



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 37 d, 3/24  
37 d, 3/64

Int. Cl.: E 04 f 3/24  
E 04 f 3/64

Gesuchsnummer: 4440/65

Anmeldungsdatum: 31. März 1965, 16% Uhr

Patent erteilt: 15. April 1967

Patentschrift veröffentlicht: 30. September 1967

G

## HAUPTPATENT

Dr. Emil Tobler, Zürich

Mehrfachverglasung, Verfahren zur Herstellung derselben  
und Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens

Dr. Emil Tobler, Zürich, ist als Erfinder genannt worden

SWITZERLAND  
DIV. \_\_\_\_\_

1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mehrfachverglasung mit mindestens zwei einen Hohlraum einschliessenden Scheiben, deren Ränder dicht miteinander verbunden sind.

Bei der Herstellung solcher Mehrfachverglasungen bietet die genügend dichte und mechanisch feste Verbindung der Scheibenränder besondere Probleme. Alle bekannten Konstruktionen und die dadurch bedingten Herstellungsverfahren sind verhältnismässig kompliziert und erfordern einen erheblichen Aufwand an Handarbeit, weil sich insbesondere die Verkittung der Scheiben zur Erzielung eines absolut dichten Abschlusses des zwischen den Scheiben eingeschlossenen Hohlraums nur schwer mechanisieren lässt. Die Herstellung bekannter Mehrfachverglasungen ist auch deshalb verhältnismässig umständlich, weil in einem ersten Arbeitsgang die zur Erzielung der Dichtung erforderlichen Massnahmen durchgeführt und erst nachträglich ein Profilrahmen zur Erzielung der erforderlichen Festigkeit und zum Schutz der Dichtungseinlagen angebracht werden muss. Bei den bekannten Herstellungsverfahren ist dabei nicht zu vermeiden, dass die Scheiben während der verschiedenen Vorgänge immer wieder berührt werden müssen und daher verunreinigt werden, wobei besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden müssen, um die nachträglich nicht mehr zugänglichen Innenseiten der Scheiben absolut sauber zu halten.

Es ist das Ziel vorliegender Erfindung, alle oben erwähnten Nachteile zu vermeiden und eine Mehrfachverglasung zu schaffen, welche bei einfachster Konstruktion einen absolut dichten Abschluss des zwischen den Scheiben eingeschlossenen Hohlraumes gewährleistet und welche nach einem einfachen, weitgehend mechanisierbaren und automatisierbaren Verfahren hergestellt werden kann. Die Mehrfachverglasung gemäss der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen aus Schenkeln eines Profils besteht, welches zur Aufnahme je eines Scheibenrandes bestimmte, halboffene Nuten aufweist, derart, dass der Scheibenrand spielarm durch die Nutenöffnung ragt, und dass der den Schei-

2

benrand umgebende Nutenraum mit einem Kitt angefüllt ist. Während man bei bekannten Mehrfachverglasungen immer davon ausgegangen ist, dass die zum Einbringen des Dichtungsmaterials bestimmten Räume längs der ganzen Scheibenränder möglichst leicht zugänglich sein sollten, geht die vorliegende Erfindung umgekehrt davon aus, die das Dichtungsmaterial aufnehmenden Nutenräume nur an den Enden derselben zugänglich zu machen, womit eine stabile Konstruktion und eine besonders zuverlässige Dichtung möglich ist. Zugleich wird aber durch diese Anordnung im Gegensatz zur hergebrachten Auffassung das Einbringen des Dichtungsmaterials nicht erschwert, sondern erleichtert, wodurch ein besonders vorteilhaftes Herstellungsverfahren möglich wird, welches gemäss der Erfindung dadurch gekennzeichnet ist, dass nach Einsetzen der Scheiben in die Nuten des Profils ein Kitt in plastischem Zustand in Längsrichtung in die Räume der Nuten eingepresst wird. Es ist also möglich, die Rahmenkonstruktion mit eingesetzten Scheiben vollständig vorzubereiten und erst dann in besonders einfacher Weise das Dichtungsmaterial einzubringen.

Damit ist schliesslich auch die Mechanisierung und weitgehende Automatisierung des Herstellungsvorgangs erleichtert, indem zuerst ohne besondere Verbindungsmittel die Schenkel des Rahmenprofils mit den Scheiben vereinigt werden können, womit bereits eine ziemlich stabile Konstruktion erreicht wird, welche nachträglich durch einfaches Einbringen des Dichtungsmaterials endgültig versteift werden kann. Die erfindungsgemässe Anlage zur Durchführung des oben angeführten Herstellungsverfahrens ist gekennzeichnet durch eine Reinigungsvorrichtung für die Scheiben, einen Mechanismus zum Einführen der Scheiben in die Nuten der Schenkel des Rahmenprofils, und durch Mittel zum Einführen von Kitt in die Nutenräume der Profile.

Die Erfindung ist im folgenden an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert, in welcher

Fig. 1 einen Teilschnitt durch den Rand einer Doppelverglasung zeigt.

Fig. 2 zeigt die Eckkonstruktion der Doppelverglasung.

Fig. 3 zeigt einen Teilschnitt durch die Eckkonstruktion der Doppelverglasung.

Fig. 4 zeigt einen Teilschnitt nach Linie IV-IV in Fig. 3, und

Fig. 5 ist eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Anlage zur Herstellung einer Mehrfachverglasung.

Die Doppelverglasung nach Fig. 1-4 weist zwei Glasscheiben 1 auf, die einen Hohlraum 2 einschliessen. Die Ränder der Scheiben 1 und 2 ragen spielarm durch die schlitzzartigen Öffnungen 3 von halboffenen Nuten 4 eines aus Kunststoff oder Metall bestehenden Profils 5. Die Nuten 4 sind seitlich durch Stege 6 und 7 begrenzt, welche gegenüber einer ebenen Aussenwand 8 und einer mit den Nutenöffnungen 3 versehenen, ebenfalls ebenen Innenwand 9 leicht geneigt sind. Entsprechend dieser Neigung der Stege 6 und 7 erweitern sich die innerhalb der Nutenöffnungen 3 liegenden Nutenräume von aussen nach innen. Die äusseren Stege 6 und die Innenwand 9 des Profils 5 bilden einen etwa schwalbenschwanzförmigen Profiltail. Zwischen den Stegen 7 ist ein Hohlraum 10 gebildet, in welchem gegebenenfalls hygroskopische Stoffe eingebracht werden können. In diesem Falle sind natürlich in der Innenwand 9 Öffnungen vorzusehen, durch welche der Hohlraum 2 mit dem Hohlraum 10 in Verbindung steht. Die innerhalb der Nutenöffnungen 3 liegenden Nutenräume sind mit einem Kitt 11 gefüllt, wobei als Kitt irgendein geeignetes plastisch einbringbares und aushärtbares Material, beispielsweise ein hochpolymerer Kunststoff, verwendet werden kann.

Fig. 2-4 zeigen die Eckverbindung eines senkrechten Rahmenprofils 5a und eines horizontalen Rahmenprofils 5b. Das senkrechte Rahmenprofil 5a liegt mit seiner oberen Stirnfläche in der Ebene der Oberseite des horizontalen Profils 5b. An den Enden des horizontalen Profils 5b ist eine dem Querschnitt des schwalbenschwanzförmigen Profiltails des vertikalen Profils 5a entsprechende schwalbenschwanzförmige Ausnehmung 12 herausgefräst, unter welcher ebenfalls der schwalbenschwanzförmige Profiltail des horizontalen Profils 5b vollständig entfernt ist. Das horizontale Profil 5b kann also gemäss Fig. 2 auf das Ende des vertikalen Profiltails 5a aufgesteckt werden und ist durch das Eingreifen des schwalbenschwanzförmigen Teils des vertikalen Profils 5a in die schwalbenschwanzförmige Ausnehmung 12 gegen Horizontalverschiebung gesichert. Im Bereiche der Nuten 4 des horizontalen Profils 5b weisen die Nutenöffnungen 3 des vertikalen Profils 5a rechteckig erweiterte Stellen 13 auf, an welchen die Nutenräume des horizontalen Profils 5b mit denjenigen des Vertikalprofils 5a in Verbindung stehen.

Sind die Scheiben 1 mit den Profilen 5 gemäss Fig. 2 vereinigt, so wird durch die freiliegenden Enden der Nutenräume der vertikalen Profile 5a eine geeignete Spritzvorrichtung eingeführt, mittels welcher der in plastischem Zustand befindliche Kitt vorerst seitlich durch die erweiterten Stellen 13 in die Nutenräume der horizontalen Profile 5b und sodann auch in die Nutenräume der vertikalen Profiltails 5a eingepresst wird, bis diese Nutenräume auf ihrer ganzen Länge gefüllt sind. Das Einpressen der Kittmasse kann dabei an allen vier gemäss Fig. 2 konstruierten Ecken der Verglasung er-

folgen, wobei vorzugsweise von zwei Stellen aus zuerst die beiden horizontalen Profile 5b und dann von zwei Stellen aus die vertikalen Profile 5a ausgespritzt werden.

Der Zusammenbau der Scheiben 1 mit den Profilen 5 gemäss Fig. 2 kann von Hand erfolgen. Die dargestellte Verglasung eignet sich jedoch ganz besonders für eine mechanisierte und weitgehend automatisierte Herstellung mittels einer Anlage, wie sie schematisch in Fig. 5 dargestellt ist. Diese Anlage weist eine schematisch dargestellte Reinigungsvorrichtung 14 für einzelne Glasscheiben auf, aus welcher die gereinigten und getrockneten Scheiben durch einen vertikalen Schlitz 15 auf eine Rollenbahn 16 austreten können. Die aus der Vorrichtung austretenden gereinigten Scheiben können durch eine Fördervorrichtung mit Paaren von Förderwalzen 17 übernommen und der eigentlichen Herstellungsvorrichtung zugeführt werden. Diese Herstellungsvorrichtung weist ein schematisch dargestelltes Gestell mit horizontalen Trägern 18 und vertikalen Trägern 19 auf. An den Trägern 18 sind geeignete Haltevorrichtungen für die horizontalen Profiltails 5b gemäss Fig. 2 vorgesehen und an den vertikalen Trägern 19 sind geeignete Haltevorrichtungen für je ein vertikales Profil 5a vorhanden, welche Haltevorrichtungen den Trägern 19 entlang verschiebbar sind. An den Kreuzungsstellen der Träger 18 und 19 sind ebenfalls rein schematisch dargestellte Einrichtungen 20 zum Einpressen der Kittmasse in der obenerwähnten Weise angeordnet.

Zur Herstellung werden die Haltevorrichtungen an den horizontalen Trägern 18 mit einem Paar von gegenüberliegenden horizontalen Profilen 5b versehen, während die an den vertikalen Trägern 19 ganz nach oben gelaufenen Haltevorrichtungen mit zwei gegenüberliegenden vertikalen Profilen 5a versehen werden. In die so vorbereitete Vorrichtung wird sodann eine erste, gereinigte Scheibe 1 in der erwähnten Weise eingeführt, wobei die aus der Fördervorrichtung 17 in das Gestell einlaufende Scheibe direkt in die horizontalen Nuten 4 der vorbereiteten horizontalen Profile 5b einläuft. Ist die erste Scheibe in dieser Weise vollständig in die Profile 5b eingelaufen, so wird das ganze Gestell um den Abstand der Nuten 4 quer zur Einlaufrichtung der Scheiben verschoben, worauf eine zweite Scheibe eingeschoben wird. Hierauf werden die an den Trägern 19 montierten Halter mit den vertikalen Profilen 5a abgesenkt, wobei die Profile 5a vorerst durch die schwalbenschwanzförmigen Ausnehmungen 12 des oberen horizontalen Profils 5b durchtreten, dann die seitlichen Scheibenränder in ihre Nuten 4 aufnehmen, und schliesslich noch in die schwalbenschwanzförmigen Ausnehmungen 12 der unteren horizontalen Profile 5b eintreten. Damit ist die Konstruktion in dem in Fig. 2 dargestellten Stadium vorbereitet, und die Einrichtungen 20 können zum Einspritzen der Kittmasse in die Profilmuten in Tätigkeit treten. Die in dieser Weise fertiggestellte Doppelverglasung wird sodann aus der Anlage entfernt und nach Einbringen neuer Profile in die Haltevorrichtungen kann die Fabrikation einer weiteren Doppelverglasung beginnen.

Um die Scheiben aus der Reinigungsvorrichtung 14 ohne jede Berührung ihrer Innenseiten in die Profile einzuschieben, könnten anstelle von Förderrollen 17 die Scheiben nur einseitig erfassende in der Förderichtung bewegbare Transportorgane mit Saugnäpfen oder dergleichen Saugvorrichtungen vorgesehen sein.

Das in Fig. 1-4 dargestellte Profil 5 könnte auch zur Herstellung einer Dreifachverglasung verwendet wer-

den, wenn in der Mitte zwischen den beiden Nutenöffnungen 3 eine weitere gleichartige Nutenöffnung in den mittleren Teil der Innenwand 9 gefräst wird. Es kann auch in diese Nutenöffnung eine Scheibe eingesetzt und der Hohlraum 10 gleich wie die Räume der Nuten 4 mit Kitt ausgespritzt werden. Selbstverständlich können jedoch für eine bestimmte Mehrfachverglasung auch noch besondere Rahmenprofile verwendet werden, in welchen durch Stege 6 und 7 ebensoviele Nuten gebildet sind, als die Profile Scheiben aufnehmen sollen.

#### PATENTANSPRÜCHE

I. Mehrfachverglasung mit mindestens zwei einen Hohlraum einschliessenden Scheiben, deren Ränder dicht miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen aus Schenkeln eines Profils besteht, welches zur Aufnahme je eines Scheibenrandes bestimmte, halboffene Nuten aufweist, derart, dass der Scheibenrand spielarm durch die Nutenöffnung ragt, und dass der den Scheibenrand umgebende Nutenraum mit einem Kitt angefüllt ist.

II. Verfahren zur Herstellung der Mehrfachverglasung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass nach Einsetzen der Scheiben in die Nuten des Profils ein Kitt in plastischem Zustand in Längsrichtung in die Räume der Nuten eingepresst wird.

III. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch II, gekennzeichnet durch eine Reinigungsvorrichtung für die Scheiben, einen Mechanismus zum Einführen der Scheiben in die Nuten der Schenkel des Rahmenprofils, und durch Mittel zum Einführen von Kitt in die Nutenräume der Profile.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Mehrfachverglasung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass an den Eckverbindungen der Profilschenkel je das eine Profil mit seiner Stirnseite freiliegt, während das andere Profil seitlich an das eine Profil anstösst, wobei die Nutenöffnungen des einen Profils im Bereiche der Nutenräume des anderen Profils erweitert sind, derart, dass die Nutenräume aneinanderstossender Profilschenkel in den Rahmenecken in Verbindung stehen und durch Kittbrücken verbunden sind.

2. Mehrfachverglasung nach Patentanspruch I oder Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil eine ebene Aussenwand, eine ebene Innenwand mit den Nutenöffnungen und die Aussen- und Innenwand verbindende, die Nutenräume begrenzende Stege aufweisen.

3. Mehrfachverglasung nach Unteranspruch 2, da-

durch gekennzeichnet, dass die Stege gegenüber der Aussen- und Innenwand geneigt sind.

4. Mehrfachverglasung nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Nutenräume von aussen nach innen erweitern.

5. Mehrfachverglasung nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die äussersten, geneigten Stege mit der Innenwand einen schwalbenschwanzförmigen Profileil bilden, welcher an den Eckverbindungen der Profilschenkel in eine schwalbenschwanzförmige Ausfräsung am anstossenden Profil greift.

6. Verfahren nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass der Kitt von den Eckverbindungen des bereits vereinigten Rahmens durch die freiliegenden Enden der Nutenräume eingeführt wird.

7. Verfahren nach Patentanspruch II oder Unteranspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die aus einer Reinigungsvorrichtung austretenden Scheiben mechanisch in die Profilschenkel eingefahren bzw. mit Profilschenkeln versehen werden, die in einem Gestell gehalten sind, derart, dass die Scheiben ohne Handarbeit mit den Schenkeln des Rahmenprofils vereinigt werden können.

8. Anlage nach Patentanspruch III, gekennzeichnet durch ein Gestell mit Halteorganen für einzelne Schenkel des Profils in solcher Lage, dass jede Scheibe je mit zwei gegenüberliegenden Profilschenkeln vereinigt werden kann.

9. Anlage nach Unteranspruch 8, gekennzeichnet durch ein erstes Paar von in Laufrichtung der Scheiben unbeweglichen Halteorganen für zwei Profilschenkel, in deren Nuten die Scheiben aus der Reinigungsvorrichtung kommend direkt einlaufen, und durch ein zweites Paar von Halteorganen für ein zweites Paar von Profilschenkeln, welches zweite Paar von Halteorganen rechtwinklig zur Laufrichtung der Scheiben beweglich ist.

10. Anlage nach Unteranspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell quer zur Scheibenebene verschiebbar ist, um in zwei oder mehr Stellungen das Einführen einer Scheibe in die Nuten der Profilschenkel zu gestatten.

11. Anlage nach Unteranspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an den Kreuzungsstellen der in den Halteorganen befindlichen Profilschenkel Einrichtungen zum Einführen von Kitt in die Nutenräume der Profilschenkel vorgesehen sind.

Dr. Emil Tobler

Vertreter: Ammann & Co., Bern

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

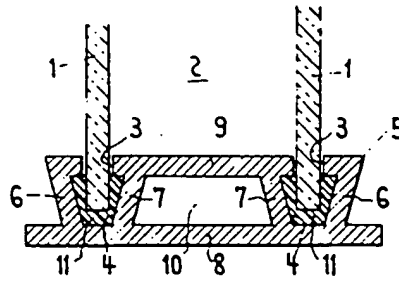


FIG. 2

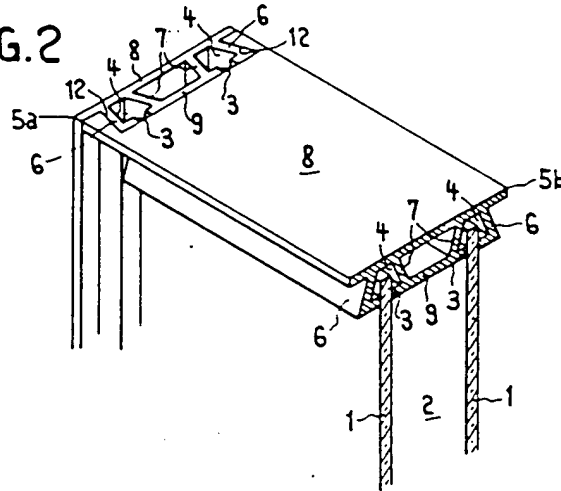


FIG. 3

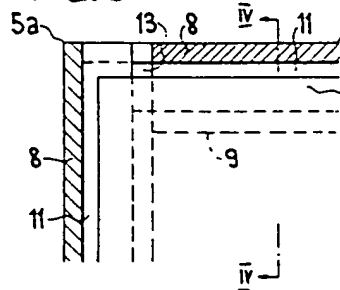


FIG. 4

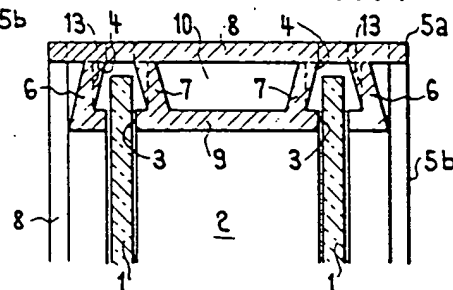
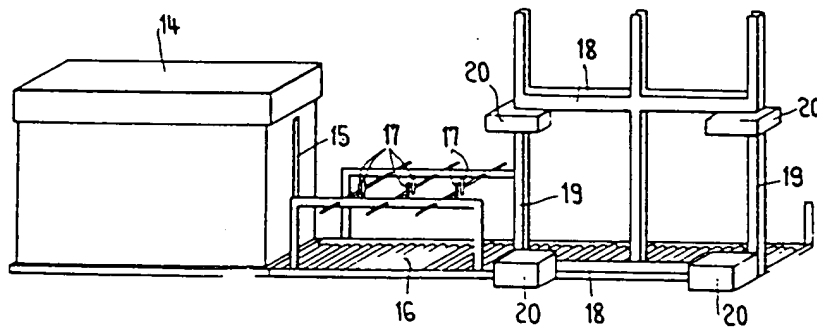


FIG. 5



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**